

# Programowanie obiektowe

## Lista 1.

Poniżej jest kilka zadań do zaprogramowania w języku **C** lub **pythonie**. Każde zadanie jest warte 3 punkty. Możesz dowolnie wybrać zadania z tej listy, jednak maksymalna liczba punktów, jakie można uzyskać to 6.

Przygotuj się do odpowiedzi na pytanie, które elementy w programie są funkcyjne, a które imperatywne.

Możesz wszystkie rozwiązania umieścić w jednym pliku. Na końcu umieść krótki program wykorzystujący zaprogramowane funkcje.

### Zadanie 1

Zaprogramuj obliczenie funkcji `silnia(n)` imperatywnie i funkcyjnie. Wykorzystaj jedną z tych implementacji do zaprogramowania obliczania symbolu Newtona

$$\text{binom}(n, k): \binom{n}{k}.$$

Jako przykład wypisz *nty* wiersz trójkąta Pascala.

### Zadanie 2

O liczbach  $p$  i  $q$  mówimy, że są *względnie pierwsze*, jeśli ich największy wspólny dzielnik jest równy 1. Zaprogramuj imperatywnie i funkcyjnie

- obliczanie *największego wspólnego dzielnika* (*gcd*);
- wypisanie wszystkich liczb względnie pierwszych nie większych niż  $n$ .

Poniższe zadania polegają na przetwarzaniu prostych list jednokierunkowych. W języku **C** to może być lista oparta o wskaźniki, w języku **python** można zaprogramować listę za pomocą krotek:

```
lista = ('jeden', ('dwa', ('trzy', None)))
```

Nie musisz implementować żadnych funkcji dodających elementy do listy, jeśli nie jest to konieczne. W przykładach możesz utworzyć "ręcznie" przykładową listę. Wykonując to zadanie w języku **C** możesz przyjąć, że elementy listy są ustalonego typu, np. `int` czy `float`.

### Zadanie 3

Zaprogramuj w wersji proceduralnej i funkcyjnej funkcję o argumentach (`lista`, `funkcja`), która z podanej listy tworzy nową listę, której nowe elementy są wynikiem aplikacji funkcji do elementów starej listy.

### Zadanie 4

Zaprogramuj w wersji proceduralnej i funkcyjnej funkcję o argumentach (`lista`, `funkcja`), która z podanej listy tworzy nową listę tych elementów, dla których wartość `funkcja(element_listy)` jest prawdą, a pozostałym elementom są pomijane.